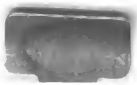
Lith.
110
ob

Lith.
110 ob
4°

Mayer Herm.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

HOMOEOSAURUS MAXIMILIANI

UND

RHAMPHORHYNCHUS (PTERODACTYLUS) LONGICAUDUS.

Digitized by Google

HOMOEOSAURUS MAXIMILIANI

UND

RHAMPHORHYNCHUS (PTERODACTYLUS) LONGICAUDUS,

ZWEI FOSSILE REPTILIEN AUS DEM KALKSCHIEFER VON SOLENHOFEN

IM NATURALIENKABINET
SEINER KAISERLICHEN HOHEIT DES HERZOGS MAXIMILIAN VON LEUCHTENBERG ZU EICHSTAEDT.

VON

HERMANN von MEYER.

MIT ZWEI TAFELN ABBILDUNGEN.

FRANKFURT AM MAIN.

VERLAG DER S. SCHMERBER'SCHEN BUCHHANDLUNG.
NACHFOLGER HEINRICH KELLER.

1847.

152. 82.

Digitized by Google

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Druck von C. Adelmann in Frankfurt a. M

Digitized by Google

Vorrede.

Die beiden fossilen Reptilien, welche ich in nachfolgenden Blättern beschrieben und abgebildet habe, sind Eigenthum des Herzoglich Leuchtenbergischen Naturalienkabinets zu Eichstadt. Seine Kaiserliche Hoheit der Herzog Maximilian von Leuchtenberg genehmigte, dass sie mir vom Conservator, Herrn L. Frischmann, zur Untersuchung und Bekanntmachung mitgetheilt würden. Für dieses Zutrauen, das mir von einem durch Arbeiten im Gebiete der Palaeontologie und Chemie als Naturforscher anerkannten Fürsten zu Theil ward, glaubte ich meinen tiefgefühlten Dank durch Herausgabe der beiden Versteinerungen in einer besondern Schrift bethätigen zu sollen. Ich empfehle diese Schrift nachsichtsvoller Aufnahme. Der Gegenstand, den sie behandelt, war für ein besonderes Werkchen nicht ungeeignet. Er umfasst die grössten Gegensätze, welche in der alten Saurierwelt aufzufinden sind, da Homoeosaurus das Thier ist, welches in so früher Zeit der Geschichte der Erde den jetztlebenden Lacerten am ähnlichsten, wirklich überraschend ähnlich sich darstellt, ohne doch ihnen angehört zu haben, und da in Pterodactylus ein Typus überliefert ist, der in späterer geologischen Zeit gänzlich erloschen war und so sehr befremdet, dass man ihn anfangs gar nicht für einen Saurus erkennen wollte, während er doch als ächter Saurus, freilich von wunderbarer Zusammensetzung sich verräth. Diese beiden Formen, worin ein auffallender Gegensatz liegt, bieten noch das Merkwürdige dar, dass

Digitized by Google

beide nicht allein um dieselbe Zeit, sondern auch in einer und derselben Gegend zusammen existirt haben, und dadurch augenscheinlich darthun, wie die typische Richtung oder der Plan, nach welchem die Geschöpfe gebildet sind, nicht unter der Abhängigkeit physischer Einflüsse steht, vielmehr von einem unerklärlichen Walten in der Schöpfung bestimmt wird.

Frankfurt am Main, im Februar 1847.

HERMANN VON MEYER.

Digitized by Google

HOMOEOSAURUS MAXIMILIANI.

Taf. I.

Die Saurierwelt vortertiärer Zeiten zeichnet sich von der spätern und der gegenwärtigen durch riesenmässige Formen und eigenthümlichen Bau aus. Beim Anblick derselben konnte es daher nicht fehlen, dass die Phantasie selbst besonnener Forscher sich steigerte und man Theorien oder Hypothesen erdachte, welche diesen, mit der Verschiedenheit der Zeiten in Zusammenhang stehenden Abweichungen zur Erklärung dienen sollten. Die Erdennatur, glaubte man, habe in jener frühen Zeit sich in der Hervorbringung grösserer Formen gefallen; das Medium, worin diese Geschöpfe lebten, sey auffallend verschieden gewesen, ein merklich heisseres Klima, eine Atmosphäre von anderer Zusammensetzung, selbst ein Wasser, dem heutigen unähnlich, sey der Grund, warum Riesensaurier entstanden und warum diese mit eigenthümlichen Typen ausgeprägt sich darstellten. So beliebt diese und ähnliche Ansichten sind, so liegt doch ihre Unhaltbarkeit klar zu Tag. Sie verrathen wenig Kenntniss von der Gestaltverschiedenheit der jetzt in den verschiedenen Klimaten über den Erdball verbreiteten Geschöpfe, wenig Kenntniss von den Verhältnissen, welche sich herausstellen, wenn man die gegenwärtige Schöpfung mit der vorweltlichen und die Schöpfungen der verschiedenen geologischen Zeiten mit einander vergleicht. Verfolgt man das Auftreten der Geschlechter selbst von der ältesten Fauna an durch die verschiedenen geologischen Zeiten hindurch bis in unsere historische Zeit, so wird dem Unbefangenen nicht entgehen, dass von dem Augenblick an, wo der Erdball sich durch Hervorbringung organischer Wesen verherrlichte, der Zustand der Naturkräfte, so wie der Medien, worin diese Wesen ihr Daseyn fristeten, schon aus physiologischen Gründen wenig verschieden seyn konnte vom gegenwärtigen, und dass unmöglich die äusseren Einflüsse allein es waren, welche die Grösse und die Natur des Geschöpfs überhaupt bestimmt haben.

Keine Zeit zeichnet sich mehr aus durch die Riesengrösse und eigenthümliche Zusammensetzung ihrer Saurier, als jene, welche in den Gesteinen der Oolithgruppe, worin auch die Formation des Solenhofer Kalkschiefers in Bayern gehört, überliefert ist. In diese Zeit fällt das Auftreten aller Haupttypen, während vorher und nachher, besonders aber von der Tertiärzeit an, eine weit beschränktere Entwickelung der Saurier wahrgenommen wird. Schon die gleichzeitige Existenz einer so grossen Typenmannigfaltigkeit, wie die, womit die Oolithsaurier sich

Digitized by Google

darstellen, widerstreitet den herrschenden Ansichten über den Grund der Abweichungen, welche die Geschöpfe in den verschiedenen Zeiten der Erde darbieten. Dazu kommt nun noch, dass unter den Oolithsauriern, welche mit Recht unsere Bewunderung verdienen, Formen sich vorfinden, die eine nähere Verwandtschaft mit den jetztlebenden verrathen und die Grösse unserer kleinen Lacerten nicht überschreiten. Eine bereits im Jahr 1829 von mir vorgenommene Revision der fossilen Saurier hat mich belehrt, dass, ungeachtet gewichtiger Autoritäten, in Zeiten jenseits der Entstehung der Kreideformation kein unter den lebenden vorhandenes Sauriergenus auftritt, und dass bei allen diesen ältern Sauriern der Erde, welche bis in die Kreidegebilde hinein sich vorfinden, von den tertiären und den lebenden eine bemerkenswerthe Abweichung darin besteht, dass die hintere Gelenkfläche ihres Wirbelkörpers nicht convex gebildet ist. Diese einfachen Ergebnisse stehen heute noch so fest da, wie im Jahre 1829, ungeachtet der seitdem entdeckten grossen Anzahl fossiler Saurier, und sie werden selbst durch die den Lacerten beigesellten kleinen Oolithsaurier nicht beeinträchtigt. Die Ueberreste dieser kleinen, alle Aufmerksamkeit verdienenden Formen unter den ältern Sauriern der Erde finden sich nur selten, was indess ihrer Bedeutung nichts benimmt. Bei Bearbeitung der fossilen Saurier England's traf Owen (2[d] Rept. Brit. foss. reptils; im Rept. of the Brit. assoc. 1841. S. 145) auf einen im Oolith von Stonesfield gefundenen, nur 10 Linien langen Femur einer ausgewachsenen Lacerte, die er der Familie der Scincoiden beilegt, freilich nur in Folge der Aehnlichkeit, welche dieser Oberschenkel mit den lebenden Scincoiden darbietet. Da aber Schädel und Wirbel unbekannt sind, so glaube ich, nachdem ich (Jahrb. für Mineral. 1835. S. 63) die Trüglichkeit des von Cuvier betretenen Wegs der Analogie bei Schlüssen aus einem Theil auf die ganze Structur des Geschöpfs erkannt, dass aus diesen vereinzelten Knochen wohl auf einen Saurus von so kleiner Gestalt, nicht aber auf ein Thier derselben Familie wie die lebenden Scincen zu schliessen seyn wird. Noch kleinere Saurier, die eben so wenig wirkliche Lacerten waren, als die Mystriosaurier wirkliche Gaviale, lieferte unter den Formationen der Oolithgruppe der Kalkschiefer von Solenhofen, das beste Gestein für die Lithographie. Das kleinste dieser Geschöpfe, in dem Schiefer eines Steinbruchs bei Monheim gefunden, wurde durch Goldfuss unter der Benennung Lacerta neptunia bekannt. Goldfuss (Nova Acta Acad. Leopold. XV. 1. S. 115. t. 11. f. 2. A. B) glaubt, dass dieses nicht über 3 Pariser Zoll 5 Linien lange Thier von Lacerta agilis sich nur durch eine geringere Anzahl Rippen und Rückenwirbel, durch weniger aber grössere Zähne, durch breitere Rippen und durch geringere Grösse unterscheide. Ueber die Beschaffenheit der Gelenkflächen des Wirbelkörpers so wie über die Befestigungsweise der Zähne im Kiefer wird nichts gesagt. Aber auch ohne diese für die Untersuchung der Saurier wichtigen Theile zu kennen, ist es einleuchtend, dass das fossile Thier dem Genus Lacerta nicht angehört. Von diesen seltenen Thierchen ist meines Wissens nur noch im Herzoglich Leuchtenbergischen Naturalienkabinet eines vorhanden, dasselbe welches der Conservator dieses Naturalienkabinets, Herr L. Fischmann, bei der Versammlung der Naturforscher im September 1845 zu Nürnberg (Amtlicher Bericht über die

Digitized by Google

Versammlung zu Nürnberg, S. 139) vorlegte, und mir später zur Untersuchung mitgetheilt wurde. Auf Tafel I. habe ich es in natürlicher Grösse abgebildet.

Die Beschreibung, welche ich von diesem kleinen Saurus gebe, wird zeigen, dass er dem durch Goldfuss aus derselben Formation beschriebenen Thier nicht angehört, sondern eine andere, ihm verwandte Species bildet. Beide Versteinerungen, die keine wirkliche Lacerten sind, vereinige ich unter dem Namen Homoeosaurus (ὅμοιος, ähnlich) und benenne die zuvor als Lacerta neptunia bekannte Species Homoeosaurus neptunius, die neuaufgefundene zu Ehren Seiner Kaiserlichen Hoheit des Herzogs von Leuchtenberg Homoeosaurus Maximiliani.

Den Homoeosaurus Maximiliani erhielt das Herzoglich Leuchtenbergische Naturalienkabinet im Jahr 1844. Die Fundgrube, aus der er herrührt, ist nicht angegeben. Das Gestein gehört zu den schweren Lagen des Solenhofer Kalkschiefers, welche in dickere Schichten sich ablösen. Bei der Härte, die es besitzt, lässt es sich schwer mit Meissel und Messer bearbeiten. Hiezu kommt noch, dass in der unmittelbaren Nähe der Knochen Theilchen spathigen Kalkes ausgeschieden sind, welche die Enthlössung der Knochen noch mehr erschweren, und bisweilen so sehr täuschen, dass man Gefahr läuft Kalkspaththeilchen für Theile vom Thier zu halten. Mit diesen spathigen Theilchen ist die Platte übersäet. Es ist ihnen gewöhnlich keine organische Form abzugewinnen; bisweilen aber sieht man deutlich, dass sie kleinen Echinodermen-artigen Geschöpfen angehören, deren Arme sich alsdann auch verfolgen lassen, womit indess nicht gesagt ist, dass die Kalkspaththeilchen alle in diesen Geschöpfen ihren Grund haben.

Am Schädel, an den Hals- und den vordern Rückenwirbeln, so wie daran dass einige Zehen vom Schwanz überdeckt werden, erkennt man deutlich, dass der Saurus von der Oberseite entblösst sich darstellt. Beim Spalten der Platte sind die meisten Rückenwirbel, die Beckengegend und die Wirbel der vordern Hälfte des Schwanzes auf der Gegenplatte hängen geblieben. Auf der von mir abgebildeten Hauptplatte fehlt die vordere Hälfte der Rückenwirbelsäule, welche mit der Brustgegend weggebrochen ist. Diese Gegend und zum Theil auch der innere Körperraum des Thiers bestanden aus hellem Kalkspath, von dem noch einige Stücke überliefert sind; während die Oberfläche des Schädels und der Gliedmassenknochen mit dunklerem Braun sich darstellt. Es gelang mir die Enthlössung des ganzen rechten Armes, so wie mehrerer Finger- und Zehenglieder, welche noch im Gestein verborgen lagen, als ich die Platten zur Untersuchung erhielt. Mehr als vom Schwanze vorliegt war nicht überliefert. Da nun ohne Zweifel der Schwanz grössere Länge besass, so fehlte davon das Endstück schon zur Zeit, wo das Thier von der Gesteinsmasse umhüllt ward. Das Thier ist der Länge nach ausgestreckt, Kopf und Hals sind etwas nach der rechten Seite hin gerichtet, die Gliedmassen hängen schlaff nach hinten herunter und geben deutlich zu erkennen, dass das Thier bereits erstorben war als es zur Ablagerung gelangte, und nicht erst durch Umhüllung von Gesteinsmasse seinen Tod fand. Von den gerade gerichteten Armen liegt der rechte dem Körper dicht an, der linke steht etwas ab, der kleine Finger liegt innen. Die Hinterbeine sind in Lage einander sehr ähnlich; der etwas nach aussen abstehende Oberschenkel bildet mit den nach innen

Digitized by Google

gerichteten Unterschenkelknochen einen fast rechten Winkel, während die eigentlichen Füsse hinterwärts gerichtet sich darstellen, die kleine Zehe liegt innen, und beide berühren sich fast in der Spitze ihrer Nagelglieder; die darauf folgenden Zehen waren ebenfalls etwas nach innen gekrümmt.

Die Länge des Thiers, so weit es vorhanden, bemisst sich auf 0,159 Meter. Davon gehören kaum mehr als 0,022 dem Schädel an, der etwas zerdrückt ist und eine spitz birnförmige Gestalt darbietet. Seine grösste gegen das hintere Ende hin fallende Breite beträgt 0,015. Die Oberseite stellt eine mehr geschlossene Knochendecke dar, wodurch sie eher an Lacerta viridis als an andere Lacerten erinnert, die einzelnen Schädelknochen lassen sich aber nicht mehr unterscheiden. Die Augenhöhlen lagen in der Mitte der Schädellänge und besassen keine auffallende Grösse. Die geringste Breite des Stirnbeins zwischen den Augenhöhlen beträgt 0,007, was auf eine breite Stirn schliessen lässt. Gleichwohl geht der Schädel nach vorn ziemlich spitz zu, und sein vorderes Ende misst nur 0,0035 Breite. An diesem Ende glaubt man Andeutungen von den Nasenknochen zu erkennen, die hinten etwas nach rechts hingeschoben zu seyn scheinen und in einem Paar paralleler Knochenplatten bestanden haben würden, welche bei 0,0065 Länge ungefähr 0,004 Breite einnehmen. Vorn glaubt man auch Ueberreste von einigen Zähnchen wahrzunehmen, wonach sie klein und sehr fein waren.

Der erste mit einer Rippe sich darstellende Wirbel kann, nach der Grösse und Stärke der Rippe zu urtheilen, unmöglich der erste Rückenwirbel seyn. Die Zahl der davorliegenden Wirbel beträgt sieben oder acht. Es ist möglich, dass der erste Rückenwirbel jener wäre, an dessen linken Seite ein kurzer Fortsatz heraussteht, und da eigentlich nur die Strecke davor gekrümmt ist, so würde diese allein sehr gut dem Hals entsprechen, der alsdann aus vier Wirbeln zusammengesetzt wäre, wie in den meisten Eidechsen-artigen Sauriern. Diese Wirbel, so wie die anderen Rückenwirbel besitzen 0,002 durchschnittliche Länge bei fast 0,005 ganzer Breite. Die Aussenseite ist etwas gerundet, der obere Bogen ist sehr niedrig und in den Halswirbeln wie in den vordern Rückenwirbeln mit einem niedrigen, mehr schwach leistenartigen Stachelfortsatz versehen. Die Rippen, selbst die vorderen lenken nur mit einfachem Kopf in den kurzen stumpfen Querfortsatz des Wirbels ein.

Nach den Ueberresten, welche auf der Gegenplatte von den hinteren Rückenwirbeln vorhanden sind, würde der Körper derselben etwas über 0,002 Länge und 0,0035 Breite messen, mithin merklich breiter als lang seyn. Der Wirbelkörper ist dabei schwach eingezogen, und in seiner ungefähren Mitte liegt gewöhnlich querüber eine feine Rippe, was Veranlassung geben könnte zu glauben, der Körper sey eigentlich nur halb so lang als angegeben wurde. Wenn auf den Hals nur vier Wirbel kommen, so wird die Zahl der Rückenwirbel gegen ein Viertelhundert betragen haben, dazu kommen noch zwei Beckenwirbel, so dass das Thier ohne den Schwanz gegen 31 Wirbel gezählt haben kann; für die überlieferte Schwanzstrecke sind ungefähr 27 oder 28 Wirbel angedeutet, und es würde daher die Gesammtzahl der Wirbel wohl

Digitized by Google

über 60 betragen haben, vorausgesetzt, dass vom Schwanz nicht mehr als das Endviertel fehlt.

Der Leib des Thiers war schön langoval geformt; für seine grösste Breite erhält man 022, unmittelbar vor dem Becken nur 0,013. Diese Form wird deutlich durch die Rippen ausgedrückt, von denen sich auch Bauch- oder Unterleibsrippen unterscheiden lassen, die indess für eine genauere Darlegung zu unvollständig überliefert sind.

In der vordern Hälfte des Schwanzes scheint der Wirbelkörper nicht ganz 0,002 Breite gemessen zu haben bei einer Länge, welche nicht weniger betrug, so dass selbst diese Schwanzwirbel jedenfalls etwas länger als breit waren. Es ist möglich dass der fünfte, sechste, siebente und achte Schwanzwirbel länger als die ihnen vorsitzenden waren, und in der hinteren Hälfte des Schwanzes scheinen die Wirbel 0,003 Länge bei ungefähr 0,0015 Breite erreicht zu haben. Im vordern Drittel der überlieferten Schwanzstrecke besitzen die Wirbel deutliche Querfortsätze, mit denen der Wirbel 0,007 Breite misst; in den Wirbeln weiter hinten nehmen diese feinen Querfortsätze, welche vielleicht den mit der Rippe verschmolzenen Querfortsatz darstellen, sehr ab, so dass in der hinteren Hälfte des Schwanzes ihre Stelle nur durch eine kleine Erhabenheit sich verräth.

Es war überhaupt kein Wirbel von solcher Beschaffenheit, dass man sich veranlasst gesehen hätte, auf eine convexe Bildung der hinteren Gelenkfläche seines Körpers zu schliessen, was namentlich auch für die Rückenwirbel gilt, deren Körper an der Unterseite vorn und hinten gerade begrenzt sich darstellen, also nicht vorn concav und hinten convex wie in den lebenden Lacerten.

Zur Rechten des fünften oder sechsten Wirbels liegt ein nach aussen breiter werdender Knochenüberrest, der aus dem Schulter- und Brustapparat herrühren wird. Der rechte Oberarm lenkt noch in die Pfanne ein, die Knochen aber, woraus die Pfanne zusammengesetzt wird, lassen keine Unterscheidung zu. Der Oberarm ist 0,015 lang, am obern Ende misst die Breite 0,003, am untern kaum mehr, und zwischen diesen beiden flach gerundeten Enden beträgt die geringste Breite nur 0,001. Ueber dem untern Gelenkende besitzt gegen den Rand hin der Oberarm ein Loch, das an das Loch erinnert, welches den Oberarm gewisser Säugethiere zum Durchgang der Ellenbogenarterie auszeichnet, und das ich auch am Oberarm von Schildkröten und älteren Sauriern wahrgenommen habe, wo es mir öfter einen guten Anhalt darbot, wenn ich über die Natur des Knochens, ob Oberarm oder Oberschenkel, zweifelhaft war. Bei den Säugethieren liegt dieses Durchgangsloch an der Innenseite des Oberarms, beim lebenden Monitor nilloticus ist es am Aussenrande beobachtet (Cuvier's vergleichende Anatomie. Deutsch, S. 216, im Zusatz). Im fossilen Thier, welches von Monitor gänzlich verschieden ist, würde das Loch ebenfalls an der Aussenseite liegen, da beide Humeri von der Hinterseite entblösst zu seyn scheinen, am linken erkennt man die Gelenkfläche, welche den Ellenbogenfortsatz aufnahm, der in den rechten Humerus nach einlenkt.

Die Länge der Vorderarmknochen misst 0,013. Cuvier hält in den Lacerten den stärkern

Digitized by Google

dieser Knochen, der über dem kleinen Finger liegt, für die Ellenbogenröhre (Cubitus), den schwächern für die Speiche (Radius). Der stärkere der beiden Knochen ist oben und unten etwas über 0,001, in der Mitte kaum halb so breit, nach dem obern Ende ist er mit einem flach rinnenförmigen Eindruck versehen und auch im Ganzen stärker, als im untern Ende. Der schmalere Knochen mass an beiden Enden kaum über 0,001 Breite, in der Mitte höchstens die Hälfte.

Die Handwurzelknochen waren nicht deutlich von einander zu unterscheiden. Da der kleine Finger nach innen liegt, so wird die Hand etwas verdreht und von der Vorderseite entblösst seyn. Sie besass wie in den Lacerten fünf Finger. Für den Daumen oder ersten Finger, so wie für den zweiten lässt sich die Länge der Mittelhandknochen und die Gliederzahl nicht angeben. Der Mittelhandknochen für den dritten Finger ist nur ein wenig kürzer als der für den vierten. Am dritten Finger lassen sich zwei Glieder genau verfolgen, von denen das erste 0,002 und das darauffolgende 0,0015 Länge misst, vom dritten Glied ist nur ein Stückchen überliefert, dessen Beschaffenheit vermuthen lässt, dass es nicht vom Nagelglied herrührt, und es würde daher der dritte Finger mit dem Nagelglied nicht unter vier Glieder besessen haben. Der vierte Finger ist der längste und besitzt auch den längsten Mittelhandknochen für den man ungefähr 0,0045 erhält; an untern Ende ist er fasst 0,001 breit, in der Mitte misst er nur die Hälfte. Dieser Finger ist fünfgliedrig, das erste Glied ist 0,002 lang, das zweite 0,0015, das dritte und vierte waren von gleicher Länge, und jedes derselben mass nicht ganz so viel als das zweite Glied, das fünfte Glied bestand im Nagelglied von fasst 0,0015 Länge und keiner auffallenden Stärke. Der Mittelhandknochen des fünften oder kleinen Fingers zeigt etwas über 0,002 Länge, an den Gelenkenden 0,001 Breite, die in der Mitte etwas weniger misst, oben endigt der schwach gekrümmte Knochen gerundet, unten zur Einlenkung in das erste Fingerglied gerader, das erste und zweite Fingerglied besitzen ungefähr gleiche Länge, wofür fast 0,002 sich annehmen lässt, das dritte oder Nagelglied misst mit seiner Spitze genau 0,002. Diese Ausmessungen sind der linken Hand entnommen, die einzelnen Theile der rechten geben keinen genügenden Aufschluss. Die Finger- und so auch die Zehenglieder sind nichts weniger als stumpf gebildet, ihre Gelenkenden sind vielmehr scharf und zierlich ausgeprägt wie nur immer in lebenden Lacerten, und die Glieder zeichnen sich auch durch schlanke Gestalt vor denen anderer vorweltlichen Saurier aus.

Die Gegenplatte enthält Ueberreste, welche einigen Aufschluss über die Beschaffenheit des Beckens geben. Ich habe davon eine Umrisszeichnung in Taf. I. aufgenommen. Hienach glaube ich, dass das Becken von unten gesehen im Ganzen dem Becken der Lacerten ähnlich war. Darmbein, Schambein und Sitzbein vereinigen sich zur Bildung der Beckenpfanne, welche den Oberschenkel aufnimmt. Wie weit das Darmbein vorn oder hinten fortsetzte war nicht zu ermitteln; das Schambein war etwas schwächer als das Sitzbein; die Schambeine und Sitzbeine bildeten ein Paar Löcher, welche in der Mitte nicht knöchern getrennt waren. Auf der Hauptplatte ist noch ein Stück vom linken Darmbein und ein Stück vom rechten Scham-

Digitized by Google

bein zu sehen. Beide Oberschenkel lenken noch in die Beckenpfanne ein. Vom linken Oberschenkel ist der obere Theil auf der Gegenplatte hängen geblieben, der rechte ist dafür ganz auf die Hauptplatte gekommen. Er ist schwach S förmig gekrümmt, seine Länge beträgt in gerader Linie 0,02, beide Gelenkenden sind gerundet, zumal das obere, welches nicht ganz 0,003 stark ist, während das entgegengesetzte 0,002 misst.

Die Unterschenkelknochen sind 0,0165 lang. Der stärkere der beiden Knochen wird das Schienbein (Tibia) seyn, welches an den beiden Enden fast 0,002 stark ist, am obern Ende aber doch ein wenig breiter als am untern sich darstellt; seine geringste Stärke fällt in die obere Längenhälfte und beträgt 0,001. Der dünnere Knochen, das Wadenbein (Fibula), breitet sich am obern Ende selbst über 0,002 aus, am untern dagegen etwas über 0,001; auch dieses Bein wird in der obern Hälfte am dünnsten, wo man 0,0005 Stärke erhält. Am linken Kniegelenk glaubt man ein rudimentäres Knöchelchen wahrzunehmen, welches, wenn es sich bestätigen sollte, die Kniescheibe wäre.

Von den Fusswurzelknochen ist wenigstens die erste oder obere Reihe deutlich überliefert. Sie gleicht der ersten Reihe in den Lacerten. Nach dem linken Fuss zu urtheilen sollte man glauben sie bestünde aus drei Knochen, da nicht allein das Wadenbein in zwei Knochen zugleich einlenkt, sondern es auch den Anschein hat, als wäre der zum Schienbein gehörige Knochen, der dem Astragalus entsprechen würde, getheilt, so zwar dass das Schienbein nur in einen der beiden Theile eingelenkt hätte. Am rechten Fuss indess habe ich mich von einer solchen Theilung nicht überzeugen können, die daher jedenfalls der Bestätigung bedarf. Bestand, wie gewöhnlich in den Lacerten, die erste Reihe der Fusswurzel nur aus zwei Knochen, so war der Knochen für das Schienbein noch einmal so breit als der andere und besass im obern Rande zwischen Schienbein und Wadenbein einen sattelförmigen Einschnitt. Der andere Fusswurzelknochen, welcher dem Fersenbein entspräche, war höher, man erhält dafür etwas über 0,002 Höhe, und hinten oder aussen war er gerade oder vielmehr schwach convex begrenzt, die obere Ecke ging in eine kleine Spitze aus, während dieser Knochen, in dem von Cuvier (oss. foss. 4° ed. Tab. 245. f. 50. b[1]) abgebildeten Lacertenfuss in seiner obern Hälfte nach aussen einen stumpfen Fortsatz darstellt, mithin anders gestaltet ist. Die Fusswurzelknochen der andern Reihe lassen sich schwerer unterscheiden. Nur im rechten Fuss erkennt man in der Gegend zwischen den beiden Fusswurzelknochen erster Reihe ein grösseres runderes Knöchelchen, welches auch im Lacertenfuss wahrgenommen wird, und woran, wie hier, die Mittelfussknochen der vierten und fünften Zehe einlenken. Das andere Knöchelchen ist wegen Kleinheit schwerer zu erkennen, war aber unbezweifelt vorhanden.

Wie die Hand, so ist auch der Fuss mit nach innen gerichteter kleiner Zehe von der Vorderseite entblösst. Der Mittelfussknochen der ersten oder grossen Zehe ist 0,0035 lang, zeichnet sich aber nicht durch Stärke aus, das daran einlenkende Zehenglied besitzt 0,003 Länge, das folgende Glied wird das Nagelglied seyn, von dem nichts überliefert ist. Der Mittelfussknochen der zweiten Zehe ist 0,0055 lang und am untern Gelenkende 0,001

Digitized by Google

breit; die Länge des ersten Gliedes dieser Zehe beträgt 0,0025, das zweite Glied war unmerklich kürzer, von dem darauffolgenden Glied aber ist nichts überliefert. Von der dritten Zehe misst der Mittelfussknochen etwas über 0,0075 Länge, seine Breite am untern Gelenkende beträgt 0,001, für die Länge des ersten Gliedes dieser Zehe erhält man 0,003, für die des zweiten und dritten, welche gleiche Länge besitzen, fast 0,002, vom vierten Glied, aller Wahrscheinlichkeit nach dem Nagelglied, ist nur das Gelenkende überliefert. Der Mittelfussknochen der vierten Zehe, der längste von allen, misst fast 0,009, an seinem untern Gelenkende erhält man etwas über 0,001 und für die eigentliche Knochenröhre etwas über 0,0005 Breite. Vom ersten Zehenglied ist das obere Ende weggebrochen. Füllte dasselbe wirklich den Raum aus zwischen dem Mittelfussknochen und dem zweiten Glied, so besass es 0,004 Länge. Für die Länge des zweiten Zehenglieds erhält man 0,0025, für das dritte 0,002, für das vierte kaum weniger und für das fünfte oder das spitze und schwach gekrümmte Nagelglied so viel Länge als das vierte Glied misst. In der fünften oder kleinen Zehe misst der für seine Kürze etwas breitere und mit dem obern Gelenkkopf über den Mittelfussknochen der zuvorerwähnten Zehe nach innen gekrümmte Mittelfussknochen etwas über 0,0025 Länge und unten, wo er am stärksten, 0,001 Breite. Das erste Glied ist von der Länge des Mittelfussknochens, die drei folgenden Glieder, worunter auch das Nagelglied, besitzen ungefähr gleiche Länge, die etwas über 0,002 beträgt. Die Glieder der Zehen sind eben so zierlich ausgebildet, wie die Fingerglieder.

In den lebenden Lacerten bilden die Zahlen der Glieder, welche abgesehen vom Mittelhandknochen und mit Zurechnung des Nagelgliedes die fünf Finger zusammensetzen, vom Daumen an folgende Reihe: 2. 3. 4. 5. 3, für die fünf Zehen des Fusses erhält man von der grossen Zehe an: 2. 3. 4. 5. 4. Damit stimmt das fossile Thier überein so weit dessen Hände und Füsse zu beobachten waren. Vom Daumen und dem zweiten Finger waren die Zehen nicht zu ermitteln, für den dritten Finger beliefen sie sich auf nicht unter 3, der vierte Finger zählte wie in den lebenden Lacerten fünf, der fünfte oder kleine Finger drei Glieder, was ebenfalls mit den Lacerten stimmt. Die Zehen liegen vollständiger vor, und wenn die grosse Zehe wirklich zwei und die zweite Zehe drei Glieder zählte, wie sich vermuthen lässt, so besteht zwischen dem fossilen Saurus und den lebenden Lacerten vollkommene Uebereinstimmung in den Zahlen für die verschiedenen Zehen. Von seiner Lacerta neptunia sagt Goldfuss, dass die Extremitäten in allen Theilen mit Lacerta agilis übereinstimmen, was daher auch von den Zahlen der Glieder gelten wird, welche die Finger und Zehen zusammensetzen. Diese Vermuthung wird durch die der Goldfussischen Abhandlung beigegebenen Abbildungen unterstützt, aus denen ferner hervorgeht, dass in diesem Thier, wie in Homoeosaurus Maximiliani, die Hände eine solche Lage einnehmen, wobei der kleine Finger innen auftritt, was in den Füssen mit der kleinen Zehe der Fall ist.

Diese Uebereinstimmung in den Zahlen der Glieder, woraus die Finger und Zehen bestehen, so wie die Aehnlichkeit welche Homoeosaurus sonst mit den lebenden Lacerten darbietet, fällt bei den entschiedenen Abweichungen im Bau beider Thiere nur um so mehr auf.

Digitized by Google

Es ist ferner Homoeosaurus Maximiliani von H. neptunius verschieden. Beträgt der ersterem fehlende Theil wirklich das hintere Viertel des Schwanzes, so mass die Länge des ganzen Thiers 0,178, dagegen die des Homoeosaurus neptunius nur 0,0915 (3 Par. Zoll 5 Linien) oder ungefähr die Hälfte. Schädel und Körperform sind in beiden Thieren ähnlich; auch besitzen beide den kürzern Leib, durch welchen sie sich von den lebenden Lacerten auszeichnen. Goldfuss nimmt für Homoeosaurus neptunius 7 Halswirbel, 15 Rippenwirbel und 2 Beckenwirbel an, vom Schwanze, der ein Drittel länger ist als der Körper, sind 25 Wirbel vorhanden, die Wirbel des letzten Drittels gingen verloren. Sieben Halswirbel treten bei keiner Lacerte auf. Nimmt man vier an, wie in den meisten Lacerten, so ergeben sich 18 Rückenwirbel. Es wäre möglich dass Homoeosaurus Maximiliani auch nur vier Halswirbel besessen hätte, die Zahl der Rückenwirbel betrug alsdann in dieser Species gegen ein Viertelhundert, was immer mehr wäre als in der andern Species, dazu kommen noch zwei Beckenwirbel und 27 bis 28 Wirbel für die drei vordern Viertel des Schwanzes, so dass es nicht unwahrscheinlich ist, dass Homoeosaurus Maximiliani einige Wirbel mehr besass als H. neptunius. Die Rippen sollen in letzterer Species breiter als in Lacerta agilis, und würden auch breiter seyn als in Homoeosaurus Maximiliani. Von einem Loch an der Aussenseite des untern Endes des Humerus wird bei Homoeosaurus neptunius nichts erwähnt, bei dem, wenigstens nach den Abbildungen, die Gliedmassenknochen, die langen sowohl als die kurzen, breiter und stumpfer sich darstellen, was gegen die feinen hie und da sanft gebogenen und mehr auf die lebenden Lacerten herauskommenden Knochen in Homoeosaurus Maximiliani auffallen muss. Auch sind in Homoeosaurus neptunius die langen Knochen etwas kürzer als sie bei Uebereinstimmung mit der andern Species zur Grösse des Thiers seyn müssten. Die Länge des Oberarms durchmisst dabei die Strecke der Wirbelsäule bis zum Becken fünfmal, in Homoeosaurus Maximiliani nicht mehr als viermal. Hauptsächlich der etwas geringern Länge der langen Gliedmassenknochen in Homoeosaurus neptunius ist es zuzuschreiben, dass Hände und Füsse in diesem Thier im Vergleich zur andern Species etwas kürzer erscheinen. Die Wirbel des Schwanzes stellen sich wenigstens in der vordern Strecke bei Homoeosaurus neptunius kürzer und breiter und mit kürzern Querfortsätzen versehen dar, als in H. Maximiliani. Beide Thiere sind daher verschieden; Homoeosaurus Maximiliani ist noch einmal so gross als die andere Species, und sein Körper wurde von etwas höheren, schlankeren Beinen getragen.

Digitized by Google

RHAMPHORHYNCHUS (PTERODACTYLUS) LONGICAUDUS.

Taf. II.

Unter den im Jahr 1838 im lithographischen Schiefer Bayern's gefundenen neuen Versteinerungen führt Graf Münster (Jahrb. für Mineral. 1839. S. 677) einen Pterodactylus auf, von dem er sagt, dass er eine ganz neue Art bilde und sich von den bisher bekannten hauptsächlich dadurch unterscheide, dass er einen dünnen, sehr langen Schwanz besitze, der länger sey als die Wirbelsäule des Halses und Leibes zusammengenommen, während die übrigen Arten nur ein ganz kurzes Schwänzchen haben. Diese in den Schieferbrüchen von Solenhofen gefundene Versteinerung, für welche Münster den Namen Pterodactylus longicaudus vorschlägt, wurde, ehe sie in Deutschland genauer untersucht werden konnte, vom Professor van Breda für das Teyler'sche Museum in Harlem angekauft. Münster indess wusste sich vor dem Auswandern der Versteinerung einen Ausguss von der sehr gut als Form zu gebrauchenden Gegenplatte zu verschaffen, den ich bald darauf von ihm mitgetheilt erhielt. In dem auffallend langen Schwanze, so wie in andern Eigenthümlichkeiten des Skeletts, welche aus dieser Gypsplatte zu ersehen waren, lag Aufforderung genug zur Trennung der langgeschwänzten Pterodactyln von den kurzgeschwänzten. Ich hielt es jedoch für besser eine Trennung nicht zu berüen, und damit zu warten bis ich Gelegenheit gefunden hätte, die Versteinerung selbst oder einen andern langgeschwänzten Pterodactylus zu untersuchen. Ich war daher erfreut in dem Pterodactylus, den ich im Jahr 1846 vom Herrn Hauptmann von Gemming in Amberg zur Untersuchung erhielt, und der wahrscheinlich aus einer alten Sammlung herrührt, eine zweite Species langschwänziger Pterodactyln zu erblicken. Bei der trefflichen Erhaltung des Schädels und anderer Skelettheile stand der Trennung der Pterodactyln in kurzgeschwänzte und langgeschwänzte nichts mehr im Weg, und es erfuhr hiedurch auch die früher schon versuchte Classification dieser merkwürdigen Geschöpfe weitere Ausbildung. Den Langschwänzern legte ich den Namen Rhamphorhynchus bei, entlehnt von der mit dem langen Schwanze zugleich vorkommenden eigenthümlichen Schnabelbildung, und bei Gelegenheit der Beschreibung des Rhamphorhynchus (Pterodactylus) Gemmingi (Palaeontographica. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Herausg. von Dr. Dunker und Herm. von Meyer. I. 1. S. 1. t. 5) theilte ich den neuesten Stand meiner Classification der Pterodactyln mit. In Gebilden welche älter

Digitized by Google

wären als die Oolithgruppe sind Pterodactyln nicht gefunden, die ältesten stellen sich als Rhamphorhynchen im Lias (Rh. (Pterodactylus) macronyx) dar. Der Solenhofer Schiefer, überhaupt das reichste Gebilde an Pterodactyln, hat von Rhamphorhynchus drei Species aufzuweisen: Rh. Münsteri, Rh. Gemmingi und Rh. longicaudus. Mein Wunsch, nunmehr auch letztere Species genauer kennen zu lernen, ward früher erfüllt, als ich erwarten konnte. Die Versteinerung, welche dem Homoeosaurus Maximiliani beigefügt war, bestand in einem zweiten, mit Haupt- und Gegenplatte trefflich erhaltenen Exemplar dieses Rhamphorhynchus (Pterodactylus) longicaudus, was mir um so mehr auffiel, als es bisher kaum vorgekommen war, dass im lithographischen Schiefer Bayern's sich eine Reptilienspecies mehr als einmal dargestellt hätte. Diese schöne Versteinerung war kurz zuvor im Schiefer der Gegend von Eichstädt gefunden und vom Herzoglichen Naturalienkabinet angekauft worden. Die Zeichnung, welche ich von ihr in natürlicher Grösse entwarf, ist auf Taf. II. getreu wiedergegeben.

Das Skelett des Thiers kam vollständig zur Ablagerung. Die Gegend der Halswirbel und vordern Rückenwirbel ist weggebrochen, und zwar in Folge einer natürlichen Trennung des Schiefers, der an dieser Stelle keinen frischen Bruch, vielmehr eine Trennungsfläche darbietet, welche aussieht als wenn sie durch längern Einfluss der Atmosphäre oder durch Wasser abgerundet und angefressen worden wäre. Der Schädel nimmt eine rückwärts gekehrte Lage ein unter Beschreibung eines spitzen Winkels mit der Wirbelsäule, deren Richtung hauptsächlich durch den Schwanz bedingt wird. Der Schädel ist daher nicht so stark zurückgeschlagen als in Rhamphorhynchus Gemmingi, in dem Rh. longicaudus, welchen das Tayler'sche Museum besitzt, beschreibt er einen stumpfen Winkel mit der Wirbelsäule. Die Rückenwirbelsäule zeigt mehr in der hinteren Gegend Trennung und Verschiebung, in der daiuterfolgenden Strecke und in der Beckengegend besitzen die Wirbel weniger Zusammenhang, während der Schwanz auch in diesem Thier durch seine gerade Richtung Schiefheit verräth. Die vordern Gliedmassen sind in die Gegend der hinteren Gliedmassen, welche mehr ihre natürliche Lage behaupten, und an den Anfang des Schwanzes verschoben.

Der etwas platt gedrückte Schädel ist von oben und der linken Seite entblösst. Der Rachen war geschlossen, im Tayler'schen Exemplar und in Rhamphorhynchus Gemmingi stellt er sich geöffnet dar. Es gelang mir noch die Aussenseite von der linken Unterkieferhälfte zu entblössen. Am hinteren Schädelende liegt ein Kalkspathknöpfchen, von dem ich glaube, dass es eher die Ausfüllung des Rückenmarkslochs eines der ersten Halswirbel darstellt, als die Ausfüllung des Hinterhauptslochs, wofür es zu weit hinten und oben liegt, selbst wenn man annehmen wollte, dass durch Druck eine Veränderung in der Lage eingetreten wäre. Ich glaube daher auch dass der Schädel früher endigte, und seine Länge betrüge alsdann ohne Unterkiefer 0,035. Das vordere Ende des Oberkiefers spitzt sich nach dem was davon überliefert ist, wie die Schnautze überhaupt, nach vorn zu, sie ging aber nicht in eine zahnlose knöcherne Spitze von einer gewissen Länge aus, wie diess bei Rhamphorhynchus Gemmingi der Fall ist, weshalb es dahin gestellt bleibt, ob in vorliegender Versteinerung dieses Ende

Digitized by Google

wirklich vollständig überliefert ist. Gleich hinter der Schnautzspitze folgen dicht hintereinander zwei längere, schlankere Zähne von ungefähr gleicher Länge, wofür sich kaum mehr als 0,002 annehmen lässt bei einer Stärke die kaum den vierten Theil davon misst. Diese, so wie die Zähne überhaupt, sind sehr schwach gekrümmt und zeichnen sich durch ihre schlanke spitze Form aus. Die beiden näher erwähnten Zähne stehen mit gerader Richtung etwas weiter vor als das vordere Ende des Ober- oder Zwischenkiefers. Der dahinter folgende Zahn war nicht kürzer als diese, dabei aber weniger gerade nach vorn gerichtet. Diese drei Zähne sind auf der Gegenplatte überliefert. Hierauf kömmt ein Zahn, dessen äusserste Spitze weggebrochen ist, und der der längste und stärkste unter allen im Kiefer gewesen zu seyn scheint. Durch die Beschädigung des Kiefers lässt sich seine Wurzel erkennen, welche lang cylindrisch und hohl war und dem Zahn fast 0,001 Stärke verlieh. Hinter diesem Zahn tritt in entgegengesetzter Richtung, ihm dicht anliegend, ein Bruchstück von einem kaum mehr als halb so starken Zahn auf. Vor dem zuletzt beschriebenen Zahn des Oberkiefers erkennt man Theile eines feineren Zahns des Unterkiefers; von dem nächstfolgenden des Oberkiefers ist die Spitze auf der Gegenplatte hängengeblieben, es war ein kürzerer Zahn ohne besonders fein gewesen zu seyn. Der darauffolgende Zahn des Oberkiefers ist auf der Gegenplatte sehr vollständig überliefert, er gehörte zu den längsten, war ziemlich stark, spitz und gerade, man erhält an ihm 0,003 Länge bei etwas über 0,0005 Stärke. Zwischen ihm und dem zuvor beschriebenen obern Zahn lag ein stärkerer Zahn des Unterkiefers, und hinter ihm wird, dicht anliegend, ein kleines Zähnchen wahrgenommen, wie es scheint, der Ersatzzahn des grossen Zahns. Den nächstfolgenden Zahn des Oberkiefers enthält die Hauptplatte, er stand kaum mehr als 0,002 über dem Kiefer heraus, und war daher etwas kleiner als der zuvorerwähnte, dabei aber gleichwohl stärker. Es kommt nun auf der Gegenplatte eine Krone von kaum mehr als 0,001 Länge bei nur halb so viel Breite, und dahinter folgen wahrscheinlich noch zwei Zähnchen, deren eines als vorletztes auf der Hauptplatte überliefert ist und dessen Krone kurz und spitz, die Wurzel aber noch ziemlich stark war. Das letzte Zähnchen des Oberkiefers würde der Gegend des vorderen Augenhöhlenwinkels entsprechen. Zwischen je zwei obern Zähnen tritt, etwa mit Ausnahme der Gegend zwischen dem letzten und vorletzten Backenzahn, ein Zahn des Unterkiefers auf. Die Zähne des Unterkiefers sind über dem Alveolarrande weggebrochen; ihre Stärke kam in der Regel auf die der stärkern obern Zähne heraus, doch war der Zahn zwischen dem zweiten und dritten obern dünner. Hienach würde für die Zahl der Zähne im Oberkiefer ungefähr 10 sich annehmen lassen und der Unterkiefer einen oder ein Paar Zähne weniger besessen haben.

Der Unterkiefer steht nicht ganz 0,0015 über dem Oberkiefer vor, so viel beträgt auch seine Höhe gegen das vordere Ende hin, das nicht in eine Spitze ausgeht, sondern flach und am vordern zahnlosen Ende aufwärts gerundet erscheint, was an Pterodactylus crassirostris erinnern würde. Ob der Unterkiefer an diesem Ende wirklich vollständig ist, muss an andern Exemplaren entschieden werden; an vorliegendem zeigt diese Stelle keinen Bruch. Der Unterkiefer bestand überhaupt in einer schmalen, oben und unten fast horizontal begrenzten

Digitized by Google

Leiste von kaum über 0,001 Höhe, die bis in die Gegend der ungefähren Mitte der Augenhöhle zurückführte, worin er dem Rhamphorhynchus Gemmingi gleicht; die Einlenkung und Zusammensetzung des Kiefers lassen sich nicht verfolgen.

Die Augenhöhle liegt noch in der hintern Hälfte der Schädellänge, an deren Mitte sie nahe angrenzt. Diese schön oval geformte Höhle ist 0,01 lang und 0,007 hoch. Einen Knochenring in der Augenhöhle habe ich bei dieser Species eben so wenig wahrgenommen als bei andern Rhamphorhynchen; die Knochentheile, welche innerhalb dieser Höhle liegen, können auf Theile eines solchen Ringes keinen Anspruch machen. Für die davorliegende sogenannte mittlere Höhle lässt sich 0,003 Länge und 0,002 Höhe annehmen; sie nahm nach vorn an Höhe ab und ist von der Augenhöhle nur durch eine schmale Leiste getrennt. Etwas höher liegt das ebenfalls der linken Seite angehörige Nasenloch, dessen hinterer Winkel der Gegend des vordern Winkels der mittlern Höhle entspricht. Das Nasenloch scheint 0,004 Länge gemessen und der hintere Winkel in einem runden Ausschnitt bestanden zu haben; in dieser hinteren Gegend würde man 0,0015 Höhe für dieses Loch erhalten, das nach vorn sich zuspitzt. Die Höhle oder Grube, welche hinter der Augenhöhle und von ihr nur durch eine schmale vertikale Knochenleiste getrennt, im Schädel dieser Thiere angetroffen wird, ist auch hier vorhanden und würde der Schläfengrube entsprechen; man erhält für sie 0,004 Länge und an dem gegen die Augenhöhle hin liegenden Ende 0,0035 Höhe, von dieser Stelle an nimmt sie hinterwärts an Höhe ab.

Die Oberseite des Schädels ist der Länge nach mit einer deutlichen Rinne versehen. Man glaubt deutlich das Hauptstirnbein zu erkennen, das von der obern Hälfte des Augenhöhlenrandes ungefähr das mittlere Drittel bildet. Dieses Bein tritt in der schmalsten Gegend der Stirn auf, wo es 0,005 Breite misst; es besitzt in der Mitte 0,004 Länge und war in zwei Knochenhälften durch eine Naht getrennt. Jeder der beiden Knochen nimmt hinten in einen bogenförmigen Einschnitt ein glattes gewölbtes Bein auf, welches zum Scheitelbein gehören wird; zwischen diesen beiden Wölbungen ist die Rinne am tiefsten. Es war nicht deutlich zu erkennen, ob diese Wölbungen einem paarigen oder unpaarigen Knochen angehören und ob das Scheitelbein auf sie beschränkt war. An der am besten überlieferten Wölbung erhält man 0,006 Länge und in der hinteren Gegend 0,005 Breite. Die hinter diesen Wölbungen belegene Schädelstrecke lässt keine Entzifferung zu. An der hinteren äussern Ecke des Hauptstirnbeins scheint das hintere Stirnbein in Form einer schmalen Knochenleiste zu liegen, welche das Scheitelbein abhält, in die Bildung des Augenhöhlenrandes einzugehen. Jeder der beiden Knochen des Hauptstirnbeins besitzt auch vorn einen Einschnitt, der etwas tiefer als die hinteren geht und mehr einem einspringenden Winkel gleicht. Die Aussentheile dieser beiden Einschnitte erstrecken sich weiter nach vorn als der Fortsatz, welcher durch letztere in der Mitte gebildet wird; es lässt sich indess nicht unterscheiden, ob die schmalen äussern Fortsätze ganz zum Hauptstirnbein gehören, oder ob der vordere Theil derselben das vordere Stirnbein ist, das alsdann die in das Hauptstirnbein eingreifenden Nasenbeine von der Begrenzung der Augenhöhle ausschliessen würde. Die Nasen-

Digitized by Google

beine waren lang und in der zwischen dem Hauptstirnbein und dem Nasenloch belegenen Gegend ziemlich breit. Ihre äussere und vordere Begrenzung war nicht aufzufinden. Die schmale Knochenleiste, welche die Augenhöhle von der dahinterliegenden Höhle oder Grube trennt, wird noch zum Jochbein gehören. Zwischen der mittlern Höhle und dem Nasenloch scheint eine Naht zu liegen, welche das Oberkieferbein von einem Knochen trennen würde, der entweder das Thränenbein wäre oder noch zum vordern Stirnbein gehörte. Der stielförmige Knochen, welcher aussen oder unten die hinter der Augenhöhle liegende Grube begrenzt und in gerader Richtung so weit nach vorn zieht als die halbe Augenhöhlenlänge reicht, wird das Paukenbein seyn, dessen vorderes Ende die Stelle bezeichnet, wo der Unterkiefer einlenkte. Diese Stelle liegt hier in derselben Gegend, wo ich sie im Rhamphorhynchus Gemmingi angetroffen habe. Ueber die Zusammensetzung des Schädels war sonst nichts zu ermitteln.

In der hinteren Schädelgegend liegt, der rechten Seitenbegrenzung parallel ein vollständiger stärkerer Knochen, welcher das Hakenschlüsselbein (os coracoideum) darstellt, und gleich darunter tritt unter den Rückenwirbeln der Gelenkkopf des Knochens der andern Seite hervor. Diese Knochen erinnern sehr an Pterodactylus crassirostris. An dem einen Ende besitzt der Knochen an einem Fortsatz den scharf ausgebildeten Gelenkkopf zur Einlenkung in das nicht überlieferte Schulterblatt. Dieses Ende ist 0,004 breit, während der 0,011 lange flache Knochen sonst nur wenig mehr als 0,001 misst; am andern Ende ist er stumpf gerundet. In der Nähe dieses Knochens liegt ein unbedeutender Ueberrest von einem platten Knochen, der vom Brustbein herrühren könnte, über das er keinen Aufschluss giebt. In Rhamphorhynchus macronyx und Rh. Gemmingi fand ich Hakenschlüsselbein und Schulterblatt miteinander verwachsen, und war dadurch bestimmt worden, diese Verwachsung unter die Kennzeichen des Genus aufzunehmen. In Rh. longicaudus scheint nach vorliegendem Hakenschlüsselbein eine solche Verwachsung nicht zu bestehen, was jedenfalls Beachtung verdient.

Die Wirbelstrecke, welche das eine Hakenschlüsselbein deckt, umfasst acht von der Unterseite entblösste Rückenwirbel, die 0,018 Länge einnehmen. Diese Wirbel stehen einander sehr ähnlich und besitzen auch ungefähr eine gleiche Länge von nur wenig mehr als 0,002. Der Wirbelkörper war nicht über 0,0015 breit und nur schwach eingezogen. Das hintere Gelenkende liess sich nicht genau beobachten, was davon vorliegt lässt vermuthen, dass es nicht convex gebildet war. Der mehr gegen das vordere Ende hin liegende Fortsatz, welchen diese Wirbel darbieten, könnte leicht für den obern Stachelfortsatz der im Profil entblössten Wirbel gehalten werden, während er sicherlich nichts anderes ist als der rechte Querfortsatz; die linken Querfortsätze liegen noch im Gestein verborgen. Die ganze Wirbelbreite betrug mit den Querfortsätzen kaum mehr als 0,004. Diese Querfortsätze waren also nur von geringer Grösse; ihre schwach hinterwärts gerichtete, platte, stumpfe, nicht auffallend breite Form lässt schliessen, dass der Rippenkopf sich auch noch zum Theil vorn anlegen konnte. In der Nähe dieser Wirbel liegen mehrere feine Rippen, einige sind sogar noch mit ihren Querfortsätzen verbunden.

Digitized by Google

Zwischen dem Oberarm der einen Seite und dem Oberschenkel der andern erkennt man drei von unten entblösste Wirbel, welche noch zu den Rückenwirbeln gehören werden. Für ihre Körperlänge erhält man nicht ganz 0,002, für die Breite 0,0015, mit den stumpfen und schwach nach vorn gerichteten Querfortsätzen 0,004. Nach der Lage des Oberschenkels zu urtheilen sollte man glauben, dass in dieser Gegend sich das Becken befinden müsste. Gehören die zuletzt beschriebenen Wirbel wirklich dem Becken an, so vermisst man deren Verwachsung zu einem steifen Kreuzbein; vielleicht ist es nur Folge des Drucks, dass diese Wirbel von einander getrennt erscheinen. Es lässt sich schwer angeben, wo die Grenze zwischen den Schwanz- und Beckenwirbeln liegt. Diese Gegend wird vom Oberschenkel, von den vordern Schwanzwirbeln und noch vom Unterschenkel verdeckt, neben denen hie und da Wirbeltheile heraustreten; auch das vorletzte Glied vom langen Finger verdeckt noch einen Theil von den vordern Schwanzwirbeln, und es liegen ferner der eine Vorderarm, so wie das letzte Glied von beiden Flugfingern nach verschiedenen Richtungen hin über dem Schwanze. Der Schwanz ist bis auf das äusserste oder Endwirbelchen überliefert. Seine theilweise Bedeckung in der vordern Gegend erschwert die Ermittelung der Zahl der Schwanzwirbel. Vom äussersten Ende bis zu der Stelle wo der Vorderarm über dem Schwanze liegt zählt man 33 Wirbel, die 0,09 Länge einnehmen, und bis zu den Beckenwirbeln lassen sich ungefähr noch 6 Wirbel annehmen bei der auf Rhamphorhynchus Gemmingi sich stützenden Voraussetzung, dass die ersten Schwanzwirbel etwas kleiner waren als die darauffolgenden. Hienach würde sich die Zahl der Schwanzwirbel auf ungefähr 40 und die Länge des Schwanzes auf ungefähr 0,11 belaufen. Wenn ich früher nach dem Abguss des im Tayler'schen Museum aufbewahrten Exemplars nur ungefähr 30 Wirbel für den Schwanz angenommen habe, so rührt diess daher, dass aus dem Abguss nicht zu ersehen war, dass die Wirbel gegen das Ende des Schwanzes so klein werden, wie sie das Exemplar der Herzoglich Leuchtenbergischen Sammlung erkennen lässt. Der äusserste Schwanzwirbel ist wirklich ungemein klein und scheint konisch zu endigen. Die acht Endwirbel nehmen zusammen nur 0,007 Länge ein, woraus auf ihre Kleinheit geschlossen werden kann. Dabei besitzt der achte Wirbel von hinten nicht über 0,001 Länge und seine Höhe oder Breite beträgt etwas weniger als die Länge. Mit ihrer Lage weiter nach vorn nehmen die Schwanzwirbel allmählich an Länge zu. Die Strecke der folgenden acht Wirbel ist noch einmal so lang als die zuvor angegebene. Am sechszehnten Wirbel von hinten erhält man ein wenig über 0,002 Länge und 0,0015 Höhe, am zwanzigsten 0,003 Länge bei 0,0015 Höhe, am fünfundzwanzigsten 0,004 Länge bei etwas über 0,0015 Höhe, am dreissigsten, einunddreissigsten und zweiunddreissigsten von hinten 0,0045 Länge, welches die grösste Wirbellänge ist, und in dem ein-, zwei- und dreiunddreissigsten erreicht die Höhe 0,0025. Die davorliegenden Schwanzwirbel, welche grösstentheils verdeckt sind, scheinen an Länge und Höhe wieder abgenommen zu haben.

Auf die eigenthümliche Beschaffenheit der Schwanzwirbel in den Rhamphorhynchen fand ich bereits bei der Beschreibung des Ph. Gemmingi Gelegenheit aufmerksam zu machen. Bei

Digitized by Google

vorliegender Species besteht eine Trennung des knöchernen Schwanzes in einzelne Wirbel ebenfalls nur im Innern desselben. Hier scheint der Schwanz von der Seite enthlöst, nämlich von neben, wo man die Trennung in einzelne Wirbel erkennt, was weder oben noch unten der Fall ist, weil in diesen Gegenden die Wirbel durch die mit ihnen verwachsenen Leisten von deutlich längsfaseriger Textur zusammen gehalten werden. An einer Seite, vermuthlich der untern, sind die eigentlichen Wirbelkörper stark eingezogen, so dass die Verbindungsleiste nur mit den Gelenkenden der Wirbelkörper verwachsen ist, wodurch unter jedem Wirbelkörper ein flach bogenförmiger Raum gebildet wird, der nicht knöchern ausgefüllt ist. Einer solchen Beschaffenheit wüsste ich keine andere Deutung zu geben als die einer Metamorphose des obern und untern Wirbelbogens durch Verschmelzung; wodurch die Typik des Skeletts allerdings bereichert wird, und sich zugleich kund giebt, wie einfach die Natur zur Erreichung ihrer Zwecke verfährt. Der Bau des Schwanzes bei den Rhamphorhynchen ist jedenfalls eine der merkwürdigsten Erscheinungen in der Osteologie. Die Gegenwart von ineinander einlenkenden oberen und untern Bogen an den Wirbeln würde nicht hingereicht haben um dem Schwanz dieser Thiere die erforderliche Steifheit zu verleihen; die Wirbelkörper mussten zwischen Leisten von einiger Elasticität gebracht werden, was durch eine Verschmelzung der Bogen und durch eine faserige Textur des Knochens, woraus diese Leisten bestehen, erreicht wurde. So entstand durch Metamorphose von vorhandenen Theilen des Wirbels ein gerader Schwanz von kaum mehr Elasticität als das Fischbein. Dass keine der Gelenkflächen des Schwanzwirbelkörpers convex war, ergiebt sich aus der Ausfüllung der Trennungsräume zwischen je zweien Wirbeln, woraus sich eher auf eine plane oder schwach convexe Gelenkfläche schliessen lässt.

Wenn im Oberarm der Pterodactyln die gewölbtere Seite des obern Endes die äussere ist und das untere Ende vorn etwas vorsteht, so ist der auf der rechten Seite fast horizontal liegende Oberarm (einer der kürzern Knochen) wirklich der rechte. Dieser sehr gut überlieferte Knochen besitzt 0,015 Länge, am obern Ende 0,007, am untern 0,0045 und wo er am schmalsten 0,002 Breite. Der vordere Theil der flügelförmigen Ausbreitung ist etwas stärker einwärts gebogen als der hintere. Der obere Rand des Knochens zeigt zwei schwache Einschnitte mit einer schwachen Erhebung dazwischen. Der linke Oberarm liegt, die hinteren Rückenwirbel bedeckend, mit etwas beschädigtem obern Ende vertikal und berührt den Vorderarm, der fast genau dieselbe Richtung einhält, während der rechte Vorderarm quer liegt, mit seinem Oberarm einen sehr spitzen Winkel bildend. Der Vorderarm ist fast 0,026 lang, am obern Ende besitzt er 0,004 Breite, am untern nicht weniger und im übrigen kaum über 0,002. Er giebt sich deutlich als Doppelknochen, durch Verschmelzung von zweien Knochen, der Speiche (Radius) und der Ellenbogenröhre (Cubitus) entstanden, zu erkennen, und ist der stärkste Knochen im ganzen Thier.

Am Vorderarm der rechten wie der linken Seite liegt die Handwurzel, deren einzelne Theile nicht genau voneinander zu unterscheiden waren.

Digitized by Google

Die Knochen der Hand liegen noch mit der Handwurzel zusammen; die rechte Hand stösst an sie an und weicht nur wenig von der Richtung ab, die der dazugehörige Vorderarm einnimmt, wobei sie vom linken Vorderarm und ersten Glied des linken Flugfingers theilweise bedeckt wird; die linke Hand dagegen ist zurückgeschlagen, so dass ihre Glieder theilweise dem Vorderarm parallel laufen. Die Zahl der Finger und der Glieder, woraus diese bestehen, war nicht deutlich zu ermitteln. Den Mittelhandknochen für den Flugfinger konnte ich nicht auffinden. Von der rechten Hand erkennt man den obern Theil eines Mittelhandknochens von 0,001 Stärke, der für den Flugfinger zu schwach seyn würde. Von der linken Hand lassen sich mehrere Mittelhandknochen in paralleler Lage unterscheiden, worunter der äussere der vollständigere. Dieser besitzt 0,008 Länge bei nur 0,0005 Stärke. Dazu wird der zunächst liegende Finger gehören, der, wenn an ihm nichts fehlt, den zweiten Finger oder jenen darstellt, der zunächst auf den Daumen folgt. Die drei Glieder dieses Fingers besitzen noch ihre natürliche Lage; das erste Glied ist 0,002 lang und fast 0,001 breit, die Länge des etwas schwächern zweiten beträgt 0,004, die des daranstossenden Nagelgliedes 0,0025; dieses Glied ist oben 0,0015 breit und geht in eine krumme Spitze aus. Daneben liegt ein anderer Finger dessen Nagelglied noch etwas stärker ist und der daher wohl der dritte Finger seyn wird; das Nagelglied misst fast 0,003 Länge und ist gestaltet wie das zuvor beschriebene, es sitzt an einem Glied, welches in Länge und Beschaffenheit mit dem des vorigen Fingers übereinstimmt, und dieses lenkt in ein Glied ein, von dem kaum 0,001 Länge überliefert ist. Mehr liegt von diesem Finger nicht vor. Auf der andern Seite des Vorderarms erkennt man ebenfalls Ueberreste von einem Finger. Die Finger der rechten Hand sind weniger deutlich. Zwei derselben Fallen dadurch auf, dass sie weit auseinander stehen; der eine von ihnen wird vom linken Vorderarm bedeckt, unter dem das Ende des Nagelglieds hervorragt, der andere Finger kommt auf die beiden gut erhaltenen Finger der linken Hand heraus. Zwischen diesen beiden Fingern der rechten Hand liegen noch Ueberreste von andern Fingern, welche keine Auseinandersetzung zulassen, und worunter ein stark gekrümmter Theil auffällt, von dem es möglich wäre, dass er ein missbildetes Nagelglied darstellte.

Von den Gliedern des Flugfingers ist das erste am wenigsten gut überliefert. Vom linken Flugfinger liegt dieses Glied mit dem Vorderarm zusammen, vom rechten Flugfinger liegt es unter dem zweiten Glied des rechten und linken, so wie unter dem dritten Glied des linken Flugfingers und sieht nur mit dem untern Ende schwach angedeutet heraus. Die Länge des ersten Gliedes hat nicht unter 0,033 betragen, so dass es das längste Glied des Flugfingers darstellt, was mit dem Exemplar in der Tayler'schen Sammlung übereinstimmen würde. Am untern Gelenkende erhält man nicht ganz 0,004 Breite. Das zweite Glied des linken Flugfingers liegt in der Fortsetzung des ersten schräg aufwärts und etwas nach rechts geneigt; mit dem untern Ende desselben kreuzt sich das obere Ende des dritten Gliedes, welches unter dem zweiten des linken und zugleich zwischen dem zweiten und ersten des rechten Flugfingers gehalten wird. Dieses abwärts gerichtete dritte Glied ist an seinem untern Ende nicht voll-

Digitized by Google

ständig überliefert und bildet mit dem vierten oder Endglied einen stumpfen Winkel. Von letzterem Glied, das vom rechten Oberarm und Vorderarm überdeckt wird, ist nur das äusserste Ende wirklich vorhanden, das über dem Schwanz liegt. Vom rechten Flugfinger ist die Richtung, welche das zweite Glied einnimmt, von der des ersten wenig verschieden, dabei liegt es nicht allein auf diesem, sondern auch auf dem dritten linken und wird vom zweiten linken überdeckt. Das an seinem oberen Theil unvollständige dritte Glied des rechten Flugfingers liegt mit dem zweiten unter Bildung eines Winkels zusammen, der nur wenig mehr als ein Rechter beträgt, wobei es vom rechten Vorderarm überdeckt wird und auf dem Schwanze liegt; und das vierte Glied stösst an sein drittes unter Bildung eines sehr stumpfen Winkels, dabei ist es abwärts gerichtet, liegt auf dem Schwanz und zugleich, wie das dritte Glied, auf dem vierten linken Glied. In Betreff der Ausmessung dieser Glieder ergiebt sich Folgendes. Das zweite Glied ist 0,0315 lang, am obern Ende fast 0,004 und am untern 0,003 breit, bei einer mittlern Breite von 0,002. Die Länge des dritten Glieds liess sich nicht genau nehmen. Dieses Glied ist am obern Ende 0,003, am untern 0,002 und in der ungefähren Mitte 0,0015 breit. Die Länge des vierten Gliedes endlich beträgt 0,0305, die Breite am obern Ende etwas über 0,0015, und von hier geht dieses Glied bis zu seinem Ende wie ein feiner Drath aus.

Die hinteren Gliedmassen werden von den vordern überdeckt, und das rechte Bein ist auf die Wirbelsäule hingerückt. In der Nähe beider Oberschenkel liegt ein kleiner platter Knochen von 0,0045 Länge, der am hinteren Ende stärker sich ausbreitet als am vordern. Diese beiden Knochen werden von einigen Wirbeln auseinander gehalten und gehören ohne Zweifel zum Becken, was auch daraus erhellt, dass der rechte Oberschenkel in diesen Knochen wirklich noch einzulenken scheint.

Für die Länge des Oberschenkels erhält man nicht über 0,012 bei 0,001 Breite, welche am untern Ende nur unbedeutend zunimmt; am obern Ende scheint ein kleiner Gelenkkopf zu liegen. Der obere Theil des linken Oberschenkels wird vom linken Oberarm bedeckt und der Unterschenkel vom Unterarm. Der Unterschenkel ist 0,015 lang, die mittlere Breite des linken beträgt kaum 0,001, die des rechten etwas mehr, wie denn auch der rechte Oberschenkel etwas stärker ist, woran wohl der Druck, dem er ausgesetzt war, Schuld seyn wird. Am linken Unterschenkel erkennt man auf der enthlössten Seite eine Längerinne, welche dem Knochen die Bedeutung eines Doppelknochens, Schienbein (Tibia) und Wadenbein (Fibula), verleihen würde.

Von den Füssen ist auch einiges überliefert. Der Fuss neben dem rechten Unterschenkel scheint der linke zu seyn. Man erkennt Ueberreste von Mittelfussknochen, von denen einer fast 0,001 Stärke erreicht, die andern aber kaum halb so stark sind. Drei von den dazugehörigen Zehen stehen unter dem zweiten Glied des linken Flugfingers heraus. Die Nagelglieder sind gegen die der Finger klein und auch nicht so stark gekrümmt. Die untere von den drei Zehen besitzt noch das stärkste Nagelglied. Von der mittlern dieser Zehen ist das Glied, woran das Nagelglied sitzt, überliefert, welches ungeachtet seiner dünnen Beschaffenheit 0,002 lang ist. Von der obern der drei überlieferten Zehen würde dasselbe Glied nur die Hälfte messen

Digitized by Google

und in ein Glied von 0,0015 Länge einlenken, das wahrscheinlich schon an den Mittelfussknochen stösst. Der andere Fuss ist herumgedreht und gegen das untere Ende des linken Unterschenkels gekehrt. Hier liegen die vom rechten Vorderarm und ersten Glied des linken Flugfingers überdeckten Zehen parellel nebeneinander. Es sind Ueberreste von vier Zehen überliefert. Die unter dem Vorderarm hervorstehenden Knöchelchen werden wohl Mittelfussknochen seyn, worunter ebenfalls ein stärkerer wahrgenommen wird. Ueber die Gliederung der Zehen lässt sich nichts anführen. Das Nagelglied der längsten von diesen Zehen scheint das dünnste und geradeste zu seyn; es wird von einem Nagelglied der Hand überdeckt. Die ganze Länge des Fusses würde mit den Mittelfussknochen nicht über 0,014 betragen haben.

Der obere Theil dieses wichtigen Skeletts, den Schädel mit den Theilen bis zu dem Oberarm und den Gliedern des Flugfingers umfassend, ist mehr von weisslicher Farbe, alles andere von der gelblich bräunlichen, welche die aus dem Solenhofer Schiefer herrührenden Knochen auszeichnet. Das Gestein ist dünnschiefrig und ziemlich fest. Als Fundort ist Eichstädt und als Jahr der Erwerbung der Versteinerung ist 1846 angegeben.

Aus der Classification der Pterodactyln, welche ich hier folgen lasse, wird die Stellung des Rhamphorhynchus (Pterodactylus) longicaudus im System ersichtlich werden.

PTERODACTYLI.

Saurier, in denen der kleine oder Ohrfinger durch auffallende Verlängerung seiner Glieder einen Flugfinger darstellt. — Der Oolith- oder Juragruppe des Europäischen Continents und England's angehörig und auch noch in der obern Kreide England's vorkommend.

A. Diarthri. Mit zweigliedrigem Flugfinger (Ornithopterus, Vogelfinger).
Ornithopterus (Pterodactylus) Lavateri. Myr. — Solenhofen.

B. Tetrarthri. Mit viergliedrigem Flugfinger.

1. *Dentirostres.* Die Kiefer bis zum vordern Ende mit Zähnen besetzt; einen Knochenring im Auge, der entweder einfach ist, oder aus einer Reihe von Platten oder Schuppen besteht; Schulterblatt und Hakenschlüsselbein nicht miteinander verwachsen; kurzer beweglicher Schwanz (Pterodactylus).

Pterodactylus longirostris. Cuv. — Solenhofen.
— brevirostris. Cuv. — Solenhofen.
— crassirostris. Goldf. — Solenhofen.
— Kochi. Wagler. — Kelheim.
— medius. Münst. — Solenhofen.
— Meyeri. Münst. — Kelheim.

Digitized by Google

Ob Dentirostres?

Pterodactylus dubius. Münst. — Solenhofen.
— grandis. Cuv. — Solenhofen.
— longipes. Münst. — Solenhofen.
— secundarius. Myr. — Solenhofen.
— . . . . . Spix. — Solenhofen.
— Bucklandi. Myr. — Stonesfield.
— . . . . . — Solothurn (Portlandstein), Tilgate (Wealden).
— giganteus. Bowerbank. — Burham in Kent (obere Kreide).

2. *Subulirostres.* Das vordere Ende der Kiefer geht in eine zahnlose Spitze aus, an der ein hornartiger Schnabel angebracht war; wahrscheinlich keinen Knochenring im Auge; Schulterblatt und Hakenschlüsselbein wenigstens bei einigen Species miteinander verwachsen; langer steifer Schwanz (Rhamphorhynchus, Schnabelschnutze).

Rhamphorhynchus (Pterodactylus) macronyx. Myr. (Buckl.) — Lias in England und Franken.
— (Pterodactylus) Münsteri. Myr. — Solenhofen.
— (Pterodactylus) longicaudus. Myr. (Münst.) — Solenhofen. Eichstädt.
— (Pterodactylus) Gemmingi. Myr. — Solenhofen.

Digitized by Google

In demselben Verlage ist erschienen:

Zur Fauna der Vorwelt.

Erste Abtheilung.

FOSSILE SÄUGETHIERE, VÖGEL UND REPTILIEN

aus dem

Molasse Mergel von Oeningen.

Von

HERMANN VON MEYER.

Mit zwölf Tafeln Abbildungen. Gross Folio. Preis Rthlr. 8 oder fl. 14.

Zur Fauna der Vorwelt.

Zweite Abtheilung.

DIE SAURIER DES MUSCHELKALKES

mit Rücksicht auf die

Saurier aus buntem Sandstein und Keuper.

Von

HERMANN VON MEYER.

ERSTE LIEFERUNG.

(Bogen 1-5 des Textes etc. Tafel 1. 2. 5. 8. 11. 15. 16. 17. 24. 30. 35. 45 der Abbildungen.)

Gross Folio. Preis circa 4 Rthlr. oder fl. 7.

Systematische Uebersicht

der

VÖGEL NORD-OST-AFRIKA'S

nebst

Abbildung und Beschreibung von funfzig, theils unbekannten, theils noch nicht bildlich dargestellten Arten.

Von

DR. EDUARD RÜPPELL.

Fortsetzung der neuen Wirbelthiere, zu der Fauna von Abyssinien gehörig.

Gross 8. Eleg. cartonirt. Preis der Ausgabe mit coloriten Tafeln 10 Rthlr. 8 Ggr. od. fl. 18.
Mit schwarzen „ 6 „ 21 „ „ „ 12.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google